Aus dem Hygienischen Institut der Universität Marburg
Staatliche Forschungsabteilung für Kurortwissenschaft und medizinische Klimatologie
Direktor: Professor Dr. W. Pfannenstiel

Ueber einige biologische Wirkungen der Salzschlirfer Trink- und Badekur.

(Beeinflussung der Blutbakterizidie und des Blutharnsäurespiegels.)

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin der Hohen Medizinischen Fakultät der Universität Marburg.

vorgelegt von

Werner Knecht
Medizinalpraktikant aus Neuwied a. Rhein

Marburg-Lahn 1937
Universitäts-Buchdruckerei Joh. Aug. Koch (Dr. C. Hitzeroth)

Angenommen von der Medizinischen Fakultät Marburg
am 29. Januar 1937

Referent: Professor Dr. W. Pfannenstiel

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern
in Dankbarkeit gewidmet

Einleitung.

Die bisherigen in der Kurortwissenschaftlichen Abteilung des Marburger Hygienischen Institutes ausgeführten Prüfungen biologischer Wirkungen von Heilbrunnen erfolgten im Tierversuch. Bei der Untersuchung des Einflusses, den das südslawische Radeiner Wasser auf den Harnsäuregehalt des Blutes ausübt, stellten sich jedoch nicht unerhebliche Schwierigkeiten ein, die es angezeigt erscheinen ließen, Heilbrunnen, denen therapeutische Heilwirkungen gegen Gicht bezw. Rheuma zugeschrieben werden, im biologischen Versuch auch am Menschen zu erproben. Die bisherigen tierexperimentellen Untersuchungen haben folgendes ergeben:

Pfannenstiel und Jusatz[1]) fanden, daß „Staatlich Fachingen" die keimfeindliche Kraft des Blutes zu erhöhen und den Blutzucker zu senken vermag. In gleicher Weise von Lay[2]) angestellte Untersuchungen mit Radeiner Mineralwasser, das eine ähnliche Zusammensetzung hat, ergaben Anstieg der Blutbakterizidie auf das Doppelte und ebenso Herabsetzung des Blutzuckernüchternwertes. Bei 73 Prozent der Tiere erfolgte ferner eine Senkung des Harnsäuregehaltes im Blutserum. Buhlan[3]) fand bei Zufuhr von enteisentem, kohlensäurefreiem Hersfelder Lullusbrunnen bei Kaninchen eine Herabsetzung des Blutzuckernüchternwertes. Stern[4]) stellte fest, daß die beiden Hersfelder Heilwässer, der Lullus- und der Linggbrunnen mit Kohlensäurezusatz eine Steigerung der Bakterizidie hervorrufen, bei natürlichem Linggbrunnen (ohne Kohlensäure) erfolgte zudem eine Senkung des Blutzuckernüchternwertes. Ähnlich verhielt sich der von Griese[5]) geprüfte Biskirchener Karlssprudel.

Eigene Untersuchungen.

Diese Ergebnisse gaben Veranlassung, auch die Wirkung des Bad Salzschlirfer Bonifaziusbrunnens, eines erdig-sulfatischen Kochsalzsäuerlings, zu untersuchen.

Entgegen den bisherigen, mit anderen Mineralwässern an Kaninchen angestellten Versuchen, prüfte ich die Wirkung des Bonifaziusbrunnens an Ort und Stelle am Menschen selbst, an den zur Kur in Salzschlirf weilenden Kranken. Die Untersuchungen erstreckten sich also hier nicht allein und gesondert auf den Bonzifaziusbrunnen, sondern auf die gesamte Kurwirkung. Da Salzschlirf in der Hauptsache Gicht- und Rheumabad ist, suchte ich ebenfalls gleichzeitig das Verhalten der Blutharnsäure festzustellen.

Die Fragestellungen lauteten:

I. Wie verhält sich die Blutbakterizidie während einer Trink- und Badekur von 4 Wochen?

II. Wie verhält sich die Blutharnsäure während dieser Kur?

III. Besteht ein Zusammenhang zwischen der Bakterizidie und der Blutharnsäure? (Steigt z. B. die Bakterizidie mit sinkender Harnsäure?)

An Kurmitteln, die für die vorliegende Arbeit in Betracht kommen, wurden von den später angeführten, von mir untersuchten Patienten, angewendet:

I. Dreimal tägliches Trinken des Bonifaziusbrunnens, je 1—3 Gläser zu 150 ccm. Morgens 7 h nüchtern, vormittags 11 h und nachmittags 17 h. (Die Analyse des Brunnens gibt Tabelle I wieder).

II. Bäder: Moor-Sole-Sprudel-Mischbäder, dazu Teilmoorbäder und Packungen. Sie wurden täglich oder jeden zweiten Tag genommen.

III. Massage von geprüften Masseuren.

Das in Salzschlirf benutzte Moor stammt aus dem „Roten Moor" bei Gersfeld (Rhön), aus einer Höhenlage von 800 m ü. M. Eine Analyse des Moors findet sich in Tabelle II.

Die Sole wird aus Brunnen gewonnen, die auf Salzschlirfer Gebiet erbohrt sind. In den Mischbädern ist Sole und Sprudel im Verhältnis 1 : 1 enthalten.

Alle Patienten, die sich freiwillig zur Verfügung stellten, wies mir der Badearzt Dr. Wetter, Salzschlirf zu, wofür ich ihm an dieser Stelle herzlichst danke, ebenso dafür, daß er mir bei der Erhebung der Anamnesen sowie bei den Blutentnahmen mit seinem ärztlichen Rat und auch der Tat bereitwilligst zur Seite stand.

Tabelle I.

Analyse des Salzschlirfer Bonifaziusbrunnens in 1000 Teilen. Ausgeführt vom Chem. Laboratorium Fresenius, Wiesbaden, 1928.

Kationen:	gr	Anionen:	gr
Kalium	0,1101	Nitrat (NO_3)	0,01293
Natrium	4,555	Chlor	6,954
Lithium	0,003508	Brom	0,001411
Ammonium	0,000845	Jod	0,000001
Calcium	0,4699	Schwefel (SO_4)	1,227
Strontium	0,005349	Hydrophosphat (HPO_4)	0,000027
Barium	0,00015	Hydrocarbonat (HCO_3)	1,023
Magnesium	0,1633		14,531094
Eisen	0,002425	Borsäure (meta) (HBO_2)	0,01614
Mangan	0,002196	Kieselsäure (meta) (H_2SiO_3)	0,01083
Aluminium	0,000352	Summe aller Bestandteile	14,558064
		Freie Kohlensäure	1,186
		zusammen	15,744064

Daneben Spuren von Kupfer

Tabelle II.

Analyse des „Roten Moores“ in 1000 gr der absolut trockenen Substanz.

Ausgeführt von Geh. Bergrat Prof. Dr. Keilhack, Berlin-Wilmersdorf und Prof. Dr. Rudolf, Prag, 1929.

Anorganisch:	gr	Organisch:	gr
Eisenoxyd (Fe_2O_3)	3,5	Gesamthumus	525,0
Kalziumoxyd (CaO)	5,2	Wachs (Bitumen)	51,0
Mag. oxyd (mgO)	1,9	Hydrolysierbare Substanz	
Schwefelsäureanhydrid(SO_3)	0,6	(Kohlehydrate bezw.	
Schwefel (S)	0.96	Cellulose)	448,0

Tabelle III.

Analyse des Salzschlirfer Sprudels in 1000 gr Wasser.

Schwefelsaurer Kalk	2.20679
Schwefelsaures Kali	0,83415
Schwefelsaures Natrium	2,07697
Chlorammonium	0,01252
Chlorlithium	0,08273
Chlornatrium	33,21529
Chlormagnesium	1,85627
Kohlensaures Magnesium	0,14960
Phosphorsaurer Kalk	0,00048
Kohlensaurer Kalk	2,03579
Kohlensaures Eisenoxydul	1,48407
Kieselsäure	0,02855
Summe der fixen Bestandteile	43,98321

Gehalt an Kohlensäure 3,6 gr pro Liter

Versuchsanordnung.

Um ein möglichst reines Ergebnis der Wirkung der Kur aus den ortsgebundenen Mitteln zu erhalten, wurden die Patienten nicht auf Diät gesetzt, jedoch wurden keine stark nucleinhaltige Speisen (Leber, Thymus) dargereicht, und nach Möglichkeit Gaben von Pharmazis vermieden.

Ich untersuchte das Blut der Patienten dreimal. Das erstemal vor Beginn der Kur, dann nach 14 Tagen und am Ende der Kur nach 4 Wochen. Die Blutentnahmen erfolgten morgens um 7 h beim nüchternen Patienten mit der sterilen Rekordspritze aus der Armvene.

Zur Bakterizidie-Bestimmung verwandte ich das Wrightsche Verfahren. Eine genaue Beschreibung der technischen Einzelheiten findet sich bei Holsen[6]). Hier will ich nur kurz das Prinzip der Methode erläutern.

Das zu untersuchende Blut wird mit einer in ihrer Stärke bekannten Aufschwemmung von Staphyloccoccus aureus haemolyticus beimpft und in kapillare Kammern eingefüllt, die aus zwei übereinandergelegten Objektträgern bestehen. Zwischen den Objektträgern werden durch gewachste Papierstreifen zwei Kammern abgeteilt, die auch außen durch

Wachs luftdicht abgeschlossen sind. In diesen Kammern entwickeln sich innerhalb von 24 Stunden bei einer Brutschranktemperatur von 37 Grad um jede Kokkenkolonie haemolytische Höfe, die einzelnen ausgezählt werden müssen. Zur Kontrolle dienen Agarplatten, die mit der gleichen Menge Kokkenaufschwemmung beimpft werden Teilt man die Zahl der hierauf gewachsenen Kolonien durch die Zahl der in den Blutkammern aufgegangenen Kolonien, so erhält man als Quotienten den bakteriziden Index des Blutes.

Zum Überblick über die Krankheiten und ihre Schweregrade lasse ich hier kurze Anamnesen der von mir untersuchten 34 Patienten folgen. Zwecks leichterer Vergleichbarkeit ist das jeweilige Untersuchungsresultat angefügt.

Patient 1: 46 Jahre, weiblich, letzte Periode Januar 1935. Schleichend beginnender, sulziger deformierender Gelenkrheumatismus in der Schulter und Gicht. Kein akuter Anfall. Erblich belastet. Patientin war seit 1925 vier mal in Salzuflen, zwei mal in Oberschlema und 1933 vier Wochen in Salzschlirf.

Kurmittel: Regelmäßiges Trinken der Bonifatiusquelle, 12 Vollmoorbäder, 3 Sprudel, 1 Sole, mehrere Hand- und Fußmoorbäder, 12 Vollmassagen. Im Verlauf der Kur zeigte sich nichts besonderes.

	V.	M.	N.
B.	—	26,21	13,91
H.	—	3,72	3,90

Patient 2: 48 Jahre, männlich, durch Gicht erblich belastet. Auftreten der Gicht bei ihm 1926. Spindelförmige Deformierung an den Fingern und akute Anfälle von 5—6 Wochen Dauer mit Fieber bis 39,5 Grad. Gichtniere (Eiweiß 0,2 Promille). 1931 vier Wochen Kur in Salzschlirf. Kurmittel: regelm. Trinken, 10 Vollmoor, 8 Sprudel, 2 Sole, 12 Vollmassagen. Nach 14 Tagen Kur ein akuter Anfall mit hohem Fieber, deshalb am Tage vor der zweiten Untersuchung Alberts-Remedy. Pat. schied Harngries aus.

	V.	M.	N.
B.	9,43	42.11	9,81
H.	6,51	7,12	7,83

Patient 3: 41 Jahre, weiblich, hatte als Kind Tbc., die ausgeheilt ist. Seit 1929 rheumatische Beschwerden und Anschwellen der Finger. Rheumatismus und deformierende Gicht. 1931 vier Wochen in Salzschlirf, 1934 Abikosanspritzen. Kurmittel: regelm. Trinken, 6 Sitzmoor, 6 Sole, 12 Hand- und Fußmoorbäder. Gegen Ende der Kur bekam Patientin Cholecystitis, weshalb sie noch 8 Moorpackungen auf die Leber erhielt.

	V.	M.	N.
B.	8,67	7.8	17,21
H.	3,06	2,94	2,85

Patient 4: 55 Jahre, weiblich, 1934 Beginn der Menopause. Seit 7 Jahre chronischer Gelenkrheumatismus nach Angina. Dazu chronisch deformierende Gicht der Handgelenke, Arthritis in den Knien. Mit

---

Zeichenerklärung: B. = Bakterizidie, H. = Harnsäure, V. = Vor der Kur, M. = Mitte der Kur, N. = Nach der Kur.

dem Eintritt der Menopause wurden die Beschwerden stärker. Patientin nahm Solbäder in Baffelberg und Eilßen. Kurmittel: regelm. Trinken, 10 Moor, 3 Sole, 3 Misch, 3 Sprudel, 6 Handmoor. Im Verlauf der Kur leichtes Abnehmen der Handgelenkschwellungen.

	V.	M.	N.
B.	3,00	5,48	7,77
H.	6,54	2,715	2,40

Patient 5: 53 Jahre, männlich, Vater Gicht. Mit dem 25. Lebensjahr trat beim Patienten Gicht auf, vor allem in den Händen. In den Knien und Fußgelenken arthritis deformans. Harnsaure und phosphorsaure Nierensteine. Kurmittel: regelm. Trinken, 10 Vollmoor, 8 Sprudel, verschiedene Handmoorbäder und einige Moorpackungen auf die Nierengegend. Nach 2½ Wochen Kur verlor Patient Nierensteine. Tags darauf traten Reaktionen in den Händen auf und gegen Ende der Kur ein leichter Anfall, deshalb erhielt er noch einige Gaben Uricedin.

	V.	M.	N.
B.	3 37	3,17	5,94
H.	10,29	7.365	7,23

Patient 6: 58 Jahre, Bierkutscher. Seit 20 Jahren Gichtanfälle und chronisch rheumatische Veränderungen in den Knien mit subakuten Rückfällen. Kurmittel: regelm. Trinken, 8 Vollmoor, mehrere Moorpackungen auf Knie, Hand und Fuß, 12 Vollmassagen. Nach einer Woche Kur leichter Anfall in der linken Großzehe, dann folgend linker Kleinfinger, linke Ferse, rechtes Knie mit Schwellung.

	V.	M.	N.
B.	10,72	—	10,32
H.	4,26	5,52	5,88

Patient 7: 54 Jahre, Schmied, Anamnestisch nichts. Chronisch rheumatische Gelenkveränderungen, Gicht und Fettsucht. Früher Kuren in Wiesbaden und in Nenndorf. Kurmittel: regelm. Trinken, 12 Vollmoor, 4 Sole, 12 Vollmassagen. Gewichtsverlust im Verlauf der Kur 16 Pfund, von 236 auf 220.

	V.	M.	N.
B.	8,74	—	7,87
H.	5,19	—	6,075

Patient 8: 59 Jahre, männlich. Seit 5 Jahren langsam in den Knien beginnende Gicht. Podagraanfälle. 1933 und 1934 Kuren in Salzschlirf. Lebt dauernd Diät. Kurmittel: regelm. Trinken, 3 Vollmoor, 3 Sole, 3 Sprudel, 3 Mischbäder, viele Hand- und Fußmoorbäder.

	V.	M.	N.
B.	24,17	5,06	8,22
H.	3,675	3,675	3,435

Patient 9: 59 Jahre, männlich, Vater Gicht. Seit 1½ Jahren häufige, 3—4 Tage dauernde Gichtanfälle. Kurmittel: regelm. Trinken, 6 Vollmoor, 12 Moorpackungen auf Schulter, Kreuz, Leib. Gegen Ende der Kur einige Tage Uricedin.

	V.	M.	N.
B.	7,11	7,77	4,30
H.	5,235	6,33	6,15

Patient 10: 59 Jahre, männlich. Seit 15 Jahren Psoriasis auf Harnsäurebasis. Mehrere Kuren in Salzschlirf, zuletzt 1924, deren Erfolg stets sehr gut war. 1934 und 1935 Röntgentiefenbestrahlung. 1935 ohne Erfolg. Im Frühjahr 1935 bekommt Patient heftige Gesichtsneuralgien, Schwellung der Füße und Unfähigkeit zu gehen. Dann Ausräumung des Ober- und Unterkiefers links wegen Vereiterung der Zahnwurzeln. Kommt wegen Gelenkbeschwerden. Kurmittel: regelm. Trinken, 3 Vollmoor, 3 Sole, 3 Sprudel, 3 Mischbäder, 4 Fußmoorbäder, 12 Vollmassagen. Am Ende der Kur ist die Psoriasis zum größten Teil abgeheilt und Patient vermag gut zu gehen.

	V.	M.	N.
B.	2,83	13,19	4,34
H.	3,585	4,68	4,455

Patient 11: 53 Jahre, männlich. Vater Rheumatiker. Seit 20 Jahren schwere Gicht, Tophi, Gelenkversteifung, akute Anfälle, harnsaure Steine und aufgebrochene Füße. Er war sechs mal in Salzschlirf, ein mal in Landeck, zwei mal in Oberschlema. Kurmittel: regelm. Trinken, 4 Vollmoor, 8 Sole, 6 Sprudel, 4 Fußmoor, 2 Moorpackungen auf die Schulter. Wegen der offenen Füße 6 Solluxbestrahlungen. Während der Kur verlor Patient harnsaure Steine.

	V.	M.	N.
B.	5,65	10,93	3,28
H.	6,66	6,00	7,995

Patient 12: 37 Jahre, männlich. Mit 10 Jahren Auftreten von Gelenkrheumatismus und Gicht. Spindelförmige Auftreibung der Finger. 1933 Gelenkschmerzen, seit Juni 1935 Gelenkschwellungen. Kurmittel: regelm. Trinken, 6 Vollmoor, 3 Sole, 3 Sprudel, 6 Moorpackungen auf die Schulter, 6 Hand- und Fußmoorbäder, 12 Vollmassagen.

	V.	M.	N.
B.	8,64	6,88	18,27
H.	3,405	3,09	3,51

Patient 13: 50 Jahre, männlich. Seit 1 Jahr Gelenkrheumatismus. Knirschen in den Knien, links stärker. Herzneurose. Kurmittel: regelm. Trinken, 14 Sprudel, 3 Sole, 3 Mischbäder. Wegen der Herzneurose kühle Bäder. 18 Vollmassagen.

	V.	M.	N.
B.	19,38	29,72	6,08
H.	4,065	3,78	4,065

Patient 14: 53 Jahre, weiblich. Viel Mandelbeschwerden, Eiweiß im Urin und Rheumatismus. Schon mehrere Jahre Beschwerden in den Schultern, Knien und Füßen. In Schultern und Knien ist Knirschen. Gichtverdacht. Kurmittel: regelm. Trinken, 12 Sole, 3 Moorpackungen auf die Schultern.

	V.	M.	N.
B.	7,08	9,47	12,22
H.	3,075	3,945	3,78

Patient 15: 46 Jahre, Wirt. Chronischer Gelenk- und Muskelrheumatismus, Gicht, Asthma. Seit 8—10 Jahren Ablagerung in den Handgelenken, Knien, Knöcheln, auch Schwellungen, Tophi und Bluthochdruck. Kurmittel: regelm. Trinken, 4 Vollmoor, 15 Sprudel und

Mischbäder, 15 Vollmassagen. Nach 3 Wochen Kur 4 Tage anhaltender Gichtanfall im rechten Knöchel. Deshalb noch 3 Fußmoorbäder. Patient nahm während der Kur 15 Pfund ab.

	V.	M.	N,
B.	7,37	6,66	—
H.	7,065	8,625	—

Patient 16: 59 Jahre, Lokomotivführer. Rheumatismus (Nerven), keine Schwellungen. Seit Winter 1934/35 Schmerzen in den Knien und Knöcheln und Beinkrämpfe. Jetzt Schmerzen im Rücken. Kurmittel: regelm. Trinken, 5 Vollmoor, 6 Sole, 12 Vollmassagen.

	V.	M.	N.
B.	10,86	7,11	6,25
H.	2,715	2,715	3,78

Patient 17: 38 Jahre, männlich. 1924 Rheumatismus. Seit Februar 1935 Gelenkrheumatismus mit Herzstörungen. Schultern, Hände, Hüften, Knie leicht geschwollen. Nahm wegen Anämie Hepatopson. Kurmittel: regelm. Trinken, 3 Sole, 18 Sprudel, 15 Vollmassagen.

	V.	M.	N.
B.	6,99	4,98	4,16
H.	3,645	4,71	4,065

Patient 18: 42½ Jahre, männlich. Hatte 7 mal Hexenschuß (Lumbago). Seit Mai 1935 Nierenkolik, Pyelitis, Harnleiterverstopfung mit Urämie. Vor einigen Jahren Kur in Nenndorf. Kurmittel: regelm. Trinken, 2 Sole, 24 Sprudel, 15 Vollmassagen.

	V.	M.	N.
B.	2,51	6,53	9,16
H.	3,405	3,15	2,535

Patient 19: 46 Jahre, männlich. Seit dem 17. Lebensjahr Rheumatismus aller Gelenke. Anfang 1935 starker Rückfall. Hände, Ellbögen, Füße geschwollen. Rechtes Fußgelenk entzündlich gerötet. Hygrome (gichtische Knoten) an beiden Ellbögen und am ulnaren Ende des rechten Handgelenkes. Kurmittel: regelm. Trinken, 8 Vollmoor, 6 Sole, 3 Sprudel, 3 Mischbäder, 6 Handmoor, 15 Vollmassagen.

	V,	M.	N.
B.	10,02	4,46	—
H.	3,09	4,125	3,555

Patient 20: 34 Jahre, männlich. Vor 9 Jahren hat er sich verhoben und seitdem Rückenschmerzen. Druckschmerzhaftigkeit der Rückenmuskulatur und Nervenstränge. Chronischer Muskelrheumatismus. Kurmittel: regelm. Trinken, 4 Vollmoor, 8 Sole, 1 Sprudel, 6 Moorpackungen auf den Rücken, 12 Vollmassagen.

	V.	M.	N.
B.	5,28	15,00	6,27
H.	3,24	3,435	3,975

Patient 21: 45½ Jahre, männlich. Im Krieg Nierenentzündung. Podagraanfälle. Seit Mai 1935 drei Rückfälle, einmal im rechten Daumen. Zur Zeit keine Schwellungen und Schmerzen. Kurmittel: regelm. Trinken, 10 Vollmoor, 1 Sole, 6 Sprudel, 12 Vollmassagen.

	V.	M.	N.
B.	11,16	16,96	4,19
H.	5,37	5,985	6,84

Patient 22: 50 Jahre, männlich. Seit Mai 1935 Neuritis im rechten Plexus axilaris. Ursache unbekannt. Kurmittel: regelm. Trinken, 8 Vollmoor, 5 Sole, 12 Sprudel, 5 Moorpackungen auf die rechte Schulter.

	V.	M,	N.
B.	—	2,72	6,39
H.	4,185	4,08	4,065

Patient 23: 56 Jahre, männlich. 1898 Typhus. Schwellung und Schmerzen der Hand und Ellbogengelenke. Rheumatismus und Ischias. Vier Jahre zur Kur in Salzschlirf. Kurmittel: regelm. Trinken, 6 Sitzmoor, 6 Handmoor, 3 Sole, 5 Packungen auf die Lendengegend.

	V.	M.	N.
B.	23,32	6,98	8,05
H.	2,565	3,06	2,715

Patient 24: 53 Jahre, weiblich. Menopause mit 45 Jahren. Seit 16 Jahren Muskel- und Gelenkrheumatismus. Muskelknoten, beginnende Arthritis in beiden Knien. Wohnt in feuchter Wohnung. Kurmittel: regelm. Trinken, 6 Sitzmoor, 6 Sole, 4 Moorpackungen auf die Knie, 12 Vollmassagen.

	V.	M.	N.
B.	9,25	3,63	3,49
H.	3,945	3,195	3,69

Patient 25: 42 Jahre, männlich. Früher Cholecystitis mit Gelbsucht. Im März 1935 Mandelentzündung, Kieferhöhlenvereiterung und Nierenentzündung. Lag 15 Wochen zu Bett und kommt nun wegen subchronischen Gelenkrheumatismus. Kurmittel: regelm. Trinken, 4 Vollmoor, 5 Sprudel, 5 Mischbäder.

	V.	M.	N.
B.	17,21	28,36	—
H.	3,09	3,51	3,555

Patient 26: 59 Jahre, männlich. Chronischer Rheumatismus in den Beinen. Seit dem Kriege Schmerzen in der Lendengegend, angeblich nierenleidend. Verdacht auf Arthritis deformans chronica der Lendenwirbelsäule. Kurmittel: regelm. Trinken, 12 Sole, 4 Sprudel.

	V.	M.	N.
B.	4,74	3,25	5,17
H.	3,195	2,715	3,94

Patient 27: 58 Jahre, weiblich. Menopause mit 56 Jahren. Seitdem Ausschlag auf den Handoberflächen. Herbst 1934 Hexenschuß. Periarthritis in den Knien. Korpulenz. Kurmittel: regelm. Trinken, 6 Vollmoor, 6 Sole.

	V.	M.	N.
B.	4,92	4,52	—
H.	5,235	6,33	—

Patient 28: 53 Jahre, männlich. Stark kriegsbeschädigt. Seit fünf Jahren Gelenkrheumatismus. Allgemeine Nervenschwäche. Kurmittel: regelm. Trinken, 3 Vollmoor, 6 Sole, 9 Vollmassagen.

	V.	M.	N.
B.	8,48	3,98	—
H.	2.715	3,195	—

Patient 29: 38 Jahre, weiblich. Vor 6 Jahren post partum Venenentzündung beider Beine. Im Frühjahr 1935 Angina, danach Gelenkrheumatismus. Kurmittel: regelm. Trinken, 5 Vollmoor, 6 Sole, 6 Sprudel.

	V.	M.	N.
B.	4,17	3,79	2,57
H.	2,625	2,625	2,445

Patient 30: 47 Jahre, weiblich. Menopause seit 1 Jahr, fliegende Hitze. Muskelrheumatismus mit Muskelschwielen im Nacken, Rücken, Kreuz und Beinen. Rechtsseitig Ischias bis zum halben Oberschenkel. Zehn mal in Bad Burtscheid. Kurmittel: regelm. Trinken, 8 Vollmoor, 6 Sprudel.

	V.	M.	N.
B.	3,64	2.26	4,39
H.	3,405	3,72	—

Patient 31: 46½ Jahre, männlich. Öfters anfallsweise Schmerzen in Knien und Füßen, die 4 Tage anhalten. Gelenkrheumatismus in der rechten Schulter, Knien und Füßen. Kurmittel: regelm. Trinken, 6 Vollmoor, 6 Fußmoor, 6 Sprudel.

	V.	M.	N.
B.	8,66	1,89	10,91
H.	3,51	3,30	3,30

Patient 32: 41 Jahre, männlich. Gichtknoten im linken Knie. Linker Ellbogen versteift. Gelenkrheumatismus und Gicht. 1934 Kur in Salzschlirf. Kurmittel: regelm. Trinken, 6 Vollmoor, 6 Sprudel.

	V.	M.	N.
B.	4,56	—	4,42
H.	2,855	3,00	2,805

Patient 33: 50 Jahre, männlich. Seit 6 Jahren Gicht in Zehen und Fußgelenken. Wenig Nierentätigkeit. Prostatastörungen. Schmerzen in Ellbogen und Schulter rechts und beiden Hüften. 1933 Kur in Salzschlirf. Kurmittel: regelm. Trinken, 12 Sole, 3 Sprudel, 5 Mischbäder, 12 Volmassagen.

	V.	M.	N.
B.	3,33	2,32	2,47
H.	5,235	5,76	5,37

Patient 34: 55 Jahre, weiblich. Menopause mit 48 Jahren. Seit 4—5 Jahren Gicht. Gelenkschwellungen und Schmerzen an Händen und Füßen. Gichtische Gelenkentzündung der Finger und Handgelenke. Anamnestisch unsicher. Kurmittel: regelm. Trinken, 6 Vollmoor, 5 Sole, 3 Sprudel, 6. Handmoor.

	V.	M.	N.
B.	—	—	—
H.	2,535	2,355	—

Beeinflussung der Bakterizidie.

Die Prüfung der keimfeindlichen Kraft des Blutes gegenüber Staphylokokken ergab kein einheitliches Verhalten des bakteriziden Index. In Tabelle IV sind die Ergebnisse der Bakterizidie-Versuche zusammengestellt.

Tabelle IV.

Pat. Nr.	V	M	N
1		26,21	13,91
2	9,43	42,11	9,81
3	8,67	7,8	17,21
4	3,00	5,48	7,77
5	3,37	3,17	5,94
6	10,72		10,32
7	8,74		7,87
8	24,17	5,06	8,22
9	7,11	7,77	4,30
10	2,83	13,19	4,34
11	5,65	10,93	3,28
12	8,64	6,88	18,27
13	19,38	29,72	6,08
14	7,08	9,47	12,22
15	7,37	6,66	
16	10,86	7,11	6,25
17	6,99	4,98	4,16
18	2,51	6,53	9,16
19	10,02	4,46	
20	5,28	15,00	6,27
21	11,16	16,96	4,19
22		2,72	6,39
23	23,32	6,98	8,05
24	9,25	3,63	3,49
25	17,21	28,36	
26	4,74	3,25	5,17
27	4,92	4,52	
28	8,48	3,98	
29	4,17	3,79	2,57
30	3,64	2,26	4,39
31	8,66	1,89	10,91
32	4,56		4,42
33	3,33	2,32	2,47
Mittelwert	7,587	9,773	7,941

Während bei 5 von 33 Patienten der Bakterizidie-Index im Verlauf der Kur dauernd anstieg, sank er bei 12 Kranken. Bei 7 erhöhte er sich zuerst, um am Ende der Kur teilweise unter den Ausgangswert abzusinken. Bei 9 trat zunächst eine Verringerung, am Ende der Kur jedoch wieder ein Anstieg ein. Auffällig ist auch bei manchen Patienten die ohne ersichtlichen äußeren Grund auftretende große Verschiedenheit der einzelnen Werte, die außerhalb der Versuchsfehlergrenzen liegt.

Frauen und Männer verhielten sich verschieden. Bei Frauen sank im Durchschnitt der Index zuerst ab und stieg dann wieder an. Bei Männern stieg er erst an, um am Ende wieder abzusinken. Der Gesamtdurchschnitt der Bakterizidiewerte lag jedoch nach der Kur um ein Geringes höher, als vor der Kur (7,587 vor und 7,941 nach). Diese Erhöhung um 0,354 ist jedoch nicht als eine durchschnittliche Steigerung der Widerstandsfähigkeit des Organismus anzusprechen, zumal eine einheitlich steigende Tendenz der Blutbakterizidie bei den Patienten zu vermissen war. Die Differenz ist vielmehr so klein, daß sie noch in die Versuchsfehlergrenze fällt.

Es zeigte sich, daß die Wirkung eines Mineralwassers auf den Organismus des Menschen anscheinend nicht groß genug ist, um sie im Bakterizidieversuch messen zu können. Wenn bei Kaninchen eindeutige, tabellarisch erfaßbare Ergebnisse erzielt wurden, so mag das daran gelegen haben, daß die Tiere unter ganz anderen Verhältnissen gehalten wurden, als es beim Menschen und speziell bei meinen Untersuchungen möglich war. Die Kaninchen wurden längere Zeit auf Mangelfutter gesetzt, erhielten während der Versuchszeit eine genau festgesetzte, gleichbleibende Ernährung und befanden sich im engen Stall unter gleichmäßiger Temperatur in täglich ganz gleichen Verhältnissen. Meine Patienten dagegen bewegten sich vollkommen frei, die Ernährung hatte täglich eine andere Zusammensetzung. Dazu mag noch kommen, daß sich Witterungs- und besonders psychische Einflüsse auf die Widerstandskraft des menschlichen Organismus stärker auswirken. Diese Faktoren überdecken vermutlich die Wirkung eines Mineralwassers so sehr, daß sie nicht mehr klar in die Erscheinung tritt.

Hierin sehe ich auch den eigentlichen Grund für die hohen Schwankungen in dem bakteriziden Index meiner Patienten. Wenn die Untersuchungsergebnisse anderer Autoren, wie Geller und Pfalz, solche Schwankungen nicht aufwiesen, so mag das zum größten Teil daran gelegen haben, daß die untersuchten Patienten stationär behandelt wurden, d. h. also, daß diese Patienten unter Verhältnissen zu leben gezwungen waren, die denen des Tierversuchs in etwa gleichkamen. Meine Kranken dagegen standen gewissermaßen in poliklinischer Behandlung.

Geller[7]) gibt die Mittelwerte des bakteriziden Index bei Frauen im Prämenstrum und während der ersten 4 Tage der Menstruation mit 6,4 an; im Post- und Intermenstrum mit 12,4. Das ergibt einen allgemeinen Durchschnitt von

9,4. Bei einem Mann lagen die Werte zwischen 1,3 und 4,4 innerhalb von 2½ Monaten.

Meine Untersuchungen ergaben im Durchschnitt:

Frauen: Vor der Kur 5,82 bei 7 Untersuchungen.
Mitte der Kur 7,895 bei 8 Untersuchungen.
Nach der Kur 8,937 bei 7 Untersuchungen.
Allg. Durchschnitt des bakteriziden Index 7,566 bei 22 Untersuchungen.

Männer: Vor der Kur 9,355 bei 24 Untersuchungen.
Mitte der Kur 10,456 bei 22 Untersuchungen.
Nach der Kur 6,946 bei 21 Untersuchungen.
Allg. Durchschnitt des bakteriziden Index 9,111 bei 67 Untersuchungen.

Der Gesamtdurchschnitt des bakteriziden Index bei Männern und Frauen liegt bei 8,338, gewonnen aus 89 Untersuchungen.

Ein einheitliches Verhalten der Blutbakterizidie im Sinne einer Verstärkung oder Abschwächung ließ sich also bei den einzelnen Patienten nicht feststellen. Beim Gesamtdurchschnitt zeigte sich jedoch eine Erhöhung des bakteriziden Index im mittleren Abschnitt der Kur, vielleicht als Ausdruck von deren unspezifischer Reizwirkung auf den Organismus.

Beeinflussung der Blutharnsäure.

Gleichzeitig bestimmte ich die Höhe der Blutharnsäure. Hierzu wurde das von Heilmeyer und Krebs[8]) angegebene Verfahren verwandt unter Benutzung des Zeißschen Stufenphotometers. Dieses Verfahren hat gegenüber der älteren kolorimetrischen Methode den Vorteil des Wegfalls der Vergleichslösung und der größeren Schnelligkeit und Zeitersparnis.

Das zur Bestimmung nötige Blut (8 ccm) wurde, zugleich mit dem für die Bakterizidie, beim nüchternen Patienten aus der Armvene entnommen. Ich ließ es bei Zimmertemperatur gerinnen, zentrifugierte und hob die zur Harnsäurebestimmung nötigen 2 ccm Serum mit der Pipette ab. Das Serum wurde mit 2 ccm Uranylacetat und 6 ccm Wasser enteiweißt und filtriert. 4 ccm des Filtrates versetzte ich mit 0,2 ccm Phosphorwolframsäure und 1,8 ccm heißgesättigter Natriumcarbonatlösung. Dabei entsteht eine, je nach der Menge der darin enthaltenen Harnsäure, hell bis dunkelblaue Lösung. Nach 10 Minuten erreicht die Farbtiefe der Lösung ihren Maximalwert. Zu diesem Zeitpunkt untersuchte ich sie dann mit Hilfe des Stufenphotometers unter Verwendung des roten Filters S 61 und berechnete den Harnsäurewert nach der Tabelle von Urbach[9]).

Die Ergebnisse der Harnsäureuntersuchung gibt Tabelle V wieder.

Die Untersuchungen ergaben ebenfalls kein einheitliches Verhalten der Blutharnsäure während der Kur. Bei 11 von 34 Patienten erhöhte sich der Harnsäurespiegel, bei 6 nahm er ab, bei 10 stieg er zuerst an, um dann wieder zu sinken und bei 7 sank er erst, um am Ende der Kur wieder anzusteigen.

Bei den Männern sind die Mittelwerte der Harnsäure im Verlauf der Kur steigend, während sie bei den Frauen sinken.

Die Schwankungen der Harnsäuremittelwerte zeigen also in dieser Hinsicht eine umgekehrte Tendenz wie die Mittelwerte der Blutbakterizidie.

Obwohl sich klinisch-diagnostisch Gicht und Rheuma nicht mit vollkommener Sicherheit voneinander unterscheiden und trennen lassen, da im Krankheitsbild leicht die eine Erkrankung als die andere imponiert, und auch Übergänge und gleichzeitiges Auftreten gefunden werden, habe ich doch die

Ergebnisse der Untersuchungen nach Arten der Erkrankung zusammengestellt. Die eine Hälfte der Patienten weist in ihrer Diagnose Gicht auf (Patient Nr. 1—9, 11, 12, 15, 19, 21, 32, 33, 34). Die andere Hälfte ist nur mit rheumatischen Erkrankungen behaftet (Patient Nr. 10, 13, 14, 16—18, 20, 22—31). Bei den Gichtikern ist der Harnsäurespiegel des Blutes nach 14 Tagen im Mittel gesunken, um am Ende wieder anzusteigen (5,062; 4,52; 5,056 mg-%). Er erreicht aber um ein Geringes nicht mehr die Anfangshöhe. Bei den Rheumatikern steigt er erst an, um dann wieder abzusinken (3,423; 3,655; 3,597 mg-%). Er liegt am Ende aber doch höher als der Ausgangswert. Der Gesamtdurchschnitt der Blutharnsäure liegt bei den Gichtkranken mit 4,879 mg-% um 1,321 mg-% höher, als bei den Rheumatikern, die einen Mittelwert von 3,558 mg-% aufweisen.

Tabelle V.

Untersuchungsergebnisse der Harnsäure (in mg-%).

Pat. Nr.	V	M	N
1		3,72	3,90
2	6,51	7,12	7,83
3	3,09	2,94	2,85
4	6,54	2,715	2,40
5	10,29	7,365	7,23
6	4,26	5,52	5,88
7	5,19		6,075
8	3,675	3,675	3,435
9	5,235	6,33	6,15
10	3,585	4,68	4,455
11	6,66	6,00	7,995
12	3,405	3,09	3,51
13	4,065	3,78	4,065
14	3,075	3,945	3,78
15	7,065	8,625	
16	2,715	2,715	3,78
17	3,645	4,71	4,065
18	3,405	3,15	2,535
19	3,09	4,125	3,555
20	3,24	3,435	3,975
21	5,37	5,985	6,84
22	4,185	4,08	4,065
23	2,565	3,06	2,715
24	3,945	3,195	3,69
25	3,09	3,51	3,555
26	3,195	2,715	3,94
27	5,235	6,33	
28	2,715	3,195	
29	2,625	2,625	2,445
30	3,405	3,72	
31	3,51	3,30	3,30
32	2,855	3,00	2,805
33	5,235	5,76	5,37
34	2,535	2,355	
Mittelwert	4,218	4,257	4,344

Beziehungen der Blutharnsäure zur Blutbakterizidie.

Bei dem Vergleich des Verhaltens der Harnsäure mit dem der Bakterizidie ergibt sich folgendes Bild:

Von den 33 Patienten haben 7 einen gleichen Verlauf der beiden Kurven. 14 Patienten zeigen entgegengesetztes Verhalten. Bei Anstieg der Harnsäure erfolgt Absinken der Bakterizidie und umgekehrt. 12 Patienten dagegen lassen überhaupt keine Übereinstimmung erkennen. Bei dauernd steigender Harnsäure z. B. fällt die Bakterizidie erst, steigt dann aber wieder an.

Auf Grund dieses vollkommen ungleichen Verhaltens komme ich zu dem Ergebnis, daß zwischen der Blutharnsäure und der Blutbakterizidie kein einander beeinflussender Zusammenhang besteht.

Schlußfolgerungen:

Harnsäure findet sich als normaler Bestandteil des menschlichen Blutes in einer Menge von normal 2—4-mg-%. Diese ist individuell sehr schwankend und wird von unbekannten Faktoren reguliert. Die von mir beobachteten Schwankungen ligen zwischen 2,4 und 10,29 mg-%. Sie sind kaum als eindeutig über den normalen Bereich hinausgehend anzusehen, zumal wenn man bedenkt, daß die Hyperuricaemie im Gichtanfall Werte von 200 mg-% erreicht. Die Konzentration im Blut ist dabei vor dem Anfall niedrig, steigt im Beginn sehr hoch an, um dann abzusinken, aber postkritisch wieder anzusteigen.

Die Untersuchung dieses Verlaufes war jedoch nicht meine Aufgabe, sondern es galt festzustellen, ob im Intervall, in den Ruhepausen zwischen den Anfällen, unter der Wirkung der Kur, die Harnsäure ganz allgemein sinkt. Daß die Erniedrigung nicht immer eintrat muß mit der Tätigkeit der Niere und des Gewebes, das man auch mit dem Namen Vorniere bezeichnet, in Beziehung gebracht werden. Der Harnsäurespiegel des Blutes ist in der Hauptsache abhängig, erstens von der Umwandlung der Nucleoproteide in Harnsäure, zweitens von ihrer Ablagerung und Retention in den Geweben und drittens von der Ausscheidung durch die Niere. Die Hauptablagerungsstellen der Harnsäure sind die durch die langsame Blutzirkulation und ihren histologischen Aufbau prädestinierten Gewebe: Knorpel, Sehnenscheiden, Schleimbeutel, Knochen. In ihnen werden beim Gichtiker und Arthritiker erhöhte Mengen Harnsäure in kristallisierter Form abgelagert.

Wird nun durch die Einwirkung von Bädern und Mineralwasser die in diesen Depots liegende Harnsäure mobilisiert

und ausgeschwemmt, so muß notgedrungen die Konzentration im Blut steigen. Jetzt tritt an die Niere die Aufgabe heran, diese erhöhte Konzentration durch Ausscheidung wieder zur Norm zu verringern. Ist die Niere zu dieser Arbeit noch befähigt, entweder durch stärkeres Konzentrieren der Harnsäure in den Urin, oder duch Ausscheidung erhöhter Urinmengen von niederer Harnsäurekonzentration, so wird man von einem sichtbaren Erfolg der Trink- und Badekur sprechen können. Bestehen jedoch, wie bei der sekundären Gicht, schwere morphologische Veränderungen der Niere (Schrumpfung, Gefäßveränderungen), sodaß ihr jedes Vermögen zum Konzentrieren und zum Ausscheiden größerer Urinmengen fehlt, so muß bei einer Lösung der kristallisierten Harnsäure aus den Geweben deren Spiegel im Blut dauernd steigen. Hört der lösende Reiz auf, so wird der Vorgang der Ablagerung in die Gewebe wieder rückläufig werden. Von einem nachhaltigen Kurerfolg könnte dann nicht gesprochen werden. In diesem Falle müßte dringend (bei strengster Diät in Bezug auf Nucleoproteide) zu einer längeren Nachtrinkkur geraten werden. Die Verlängerung der Kur bezw. des lösenden Reizes kann dann trotz der starren Ausscheidung der Niere eine Verringerung der Harnsäurekonzentration im Blute herbeiführen. Eine solche Nachtrinkkur mit dem zum Versand kommenden Salzschlirfer Bonifaziusbrunnen ist aber auch wohl in den Fällen anzuraten, wo schon während der Kur der Harnsäurespiegel im Blut sank.

Tannhauser[10]) nimmt bei der Störung der Konzentrationsfähigkeit der Niere für Harnsäure in der Hauptsache nervöse Momente von Seiten des Sympathicus an. Da aber eine pharmakologische Beeinflussung der Konzentrierungsfähigkeit der Niere möglich ist, könnte man — vorausgesetzt, daß diese Fähigkeit durch Harnsäureuntersuchungen im Blut festgestellt wurde — zur Verstärkung des Kurerfolges Atophan und seine Derivate oder Ergotamin zusätzlich anwenden.

Die dauernde Unterhaltung eines klinischen Laboratoriums ist daher für einen Kurort wie Salzschlirf unerläßlich.

Aus den Ergebnissen der Untersuchung ist keineswegs zu schließen, daß die Trink- und Badekur von Salzschlirf dem Gicht- und Rheumakranken nichts nütze. Vielmehr spricht das außerordentlich gute subjektive Befinden, das ich bei allen Patienten im Verlauf und am Ende der Kur sah, für deren Erfolg.

Jede Kur wirkt als Ganzes auf den ganzen Organismus. Eine Zerlegung in Teilwirkungen wäre unnatürlich. Blutbil-

dung, Atmung, Kreislauf werden angeregt. Die Hautnerven, in Sonderheit die Vasomotoren erhalten eine erhöhte Reaktionsfähigkeit. Durch die starken Hautreize (hier der Bäder) wird der Stoffwechsel gesteigert. Die Hauptwirkung der Kuren — ob an der See, im Binnenland, im Gebirge — besteht in einer Umstimmung des vegetativen Systems und Änderung des inneren Milieus (Schwenkenbecher[11]). Das Ziel jeder physikalischen Therapie ist darin zu erblicken, daß die natürlichen Abwehr- und Regulationsvorgänge im erkrankten Organismus wieder hergestellt und gekräftigt werden. Die nach dem Kurgebrauch eingetretenen subjektiven Wirkungen der Salzschlirfer Kur sind der Ausdruck einer mehr oder minder fortgeschrittenen Genesung.

Zusammenfassung.

Die biologische Prüfung einer Trink- und Badekur mit Bonifaziusbrunnen bei Salzschlirfer Kurgästen ergab:

I. Die Blutbakterizidie zeigt bei den einzelnen Patienten keine einheitlichen Änderungen. Beim Gesamtdurchschnitt steigt sie jedoch unter dem Reiz der Kur zunächst an, um schließlich wieder zur Norm abzusinken.

II. Die Blutharnsäure wird beeinflußt, jedoch gehen die Schwankungen nicht wesentlich über den normalen Schwankungsbereich hinaus.

III. Ein Zusammenhang zwischen dem Gehalt des Blutes an Harnsäure und seiner keimtötenden Kraft besteht nicht.

IV. Unter Laboratoriumskontrolle erscheint eine Verstärkung und Stabilisierung des Kurerfolges möglich, einmal durch zusätzliche Anwendung sympathicusreizender Pharmaca im Kurort, wie insbesondere durch eine in der Heimat erfolgende Nachtrinkkur mit Bonifaziusbrunnen.

V. Die Salzschlirfer Kur bewirkt bei Gichtikern und Rheumatikern eine eindeutige Besserung der subjektiven Beschwerden und eine Hebung des Wohlbefindens.

Am Schlusse meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. W. Pfannenstiel für die liebenswürdige Überlassung des Themas zu vorliegender Arbeit sowie für die wertvollen Anregungen und die mühevolle Mitarbeit recht herzlich zu danken.

Ebenso aufrichtig danke ich Herrn Kurdirektor G. Metzler und Herrn Dr. med. Wetter, Bad Salzschlirf, für die Unterstützung und Bereitstellung von Mitteln und Räumen am Orte meiner Tätigkeit.

Literaturnachweis.

1. Pfannenstiel u. Jusatz: Z. exper. Med. 90, 540 (1933).
2. Lay: Tierexp. Unters. über den Einfluß einer Trinkkur mit Radeiner Mineralwasser auf die natürlichen Abwehrkräfte und den Blutchemismus. Aus dem Hyg. Inst. Marburg. Inaug. Diss. 1935.
3. Buhlan: Tierexper. Unters. über die blutzuckersenkende Wirkung des Hersfelder Lullusbrunnens. Aus dem Hyg. Inst. Marburg. Inaug. Diss. 1935.
4. Stern: Tierexper. Unters. über einige Wirkungen des Hersfelder Lullus- und Linggbrunnens. Aus dem Hyg. Inst. Marburg. Inaug. Diss. 1936.
5. Griese: Tierexp. Unters. über die Beeinflußung der bakteriziden Kraft und des Zuckerspiegels im Blut durch Zufuhr von Biskirchener Mineralwasser. Aus dem Hyg. Inst. Marburg. Inaug. Diss. 1936.
6. Holsen: Z. Vitaminforsch. B. 1 S. 1 (1932).
7. Geller: Arch. f. Gyn. Bd. 131, S. 293.
8. Heilmeyer u. Krebs: Biochem. Zeitschr. 223, 365 (1930).
9. Urbach: Stufenphotometrische Absorbtionsbestimmungen in der medizinischen Chemie. Wien und Leipzig 1932.
10. Tannhauser: Hdb. d. norm. u. path. Physiologie. B. IV, 1 S. 170 ff. B. V, S. 1050 ff.
11. Schwenkenbecher: Indikationsstellung für Klimakuren, insbesondere in Deutschland. Sonderabdruck aus den „Verhandlungen der deutschen Gesellschaft f. i. Med.“, Wiesbaden 1935.

Lebenslauf.

Geboren bin ich, Werner Knecht, am 9. Februar 1913 als Sohn des Metzgermeisters Albert Knecht und seiner Ehefrau Luise, geb. Dienethal zu Neuwied.

Nach dreijährigem Volksschulbesuch wurde ich in das Realgymnasium zu Neuwied aufgenommen, wo ich Ostern 1928 das Einjährige bestand. Hierauf trat ich in das Kaiser-Wilhelm-Realgymnasium zu Koblenz ein und legte Ostern 1931 die Reifeprüfung ab. Ich widmete mich dann dem Studium der Medizin an der Universität Marburg. Nach bestandener ärztlicher Vorprüfung im Herbst 1933 studierte ich zwei klinische Semester in Leipzig und die letzten vier Semester wieder an der Universität zu Marburg, wo ich am 24. 11. 1936 das ärztliche Staatsexamen bestand.

Meine akademischen Lehrer waren:

in Marburg: Alverdes, Claussen, Dittler, Göppert, Grüneisen, Jacobshagen, Kutscher, Meerwein, Nauck.

in Leipzig: Heim, Hertel, Hueck, Hochrein, Küstner, Morawitz, Payr, Sellheim, Spiethoff;

in Marburg: Baumann, Baur, Becher, Boeminghaus, Brock, Enke, Freudenberg, Grüter, Kehrer, Kestermann, Klapp, Klewitz, Kretschmer, Loebell, Mauz, Neumann, Pfannenstiel, Rix, Ruete, Schrader, Schwenkenbecher, Uffenorde, Versé.

Werner Knecht.